

KIFFS/BENROGE PLC
ATTY DRT No. 116798

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 4 日
Date of Application:

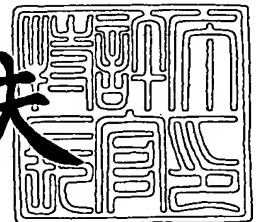
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 6 4 4 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 7 6 4 4 5]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 4 2 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002036900

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/045

【発明の名称】 インクジェットヘッド

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社
社内

【氏名】 廣田 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098431

【弁理士】

【氏名又は名称】 山中 郁生

【連絡先】 0 5 2 - 2 1 8 - 7 1 6 1

【選任した代理人】

【識別番号】 100097009

【弁理士】

【氏名又は名称】 富澤 孝

【選任した代理人】

【識別番号】 100105751

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡戸 昭佳

【選任した代理人】**【識別番号】** 100109195**【弁理士】****【氏名又は名称】** 武藤 勝典**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 041999**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9506366**【包括委任状番号】** 0018483**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定形状のインク圧力室が所定間隔で形成されるキャビティプレートと、シート状の圧電層を複数積層した圧電シートと、を備え、前記圧電シートが前記キャビティプレートに積層されるインクジェットヘッドにおいて、

前記圧電シートは、前記各インク圧力室に対向して最上層の上面部に形成される駆動電極と、

前記駆動電極と圧電層を挟んで内部の圧電層間のほぼ全面部を覆うように配設されるコモン電極と、を有し、

前記複数の圧電層及びコモン電極は、積層方向に対して上下対称になるように配設されていることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項2】 前記コモン電極は、接地されていることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェットヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、種々の積層型の圧電アクチュエータを用いたインクジェットヘッドが提案されている。

例えば、従来の積層型の圧電アクチュエータとしてチタン酸ジルコン酸鉛（PZT）系のセラミック材料からなる6層の圧電セラミック層を積層して形成される圧電素子が提案されている。この圧電素子は、外側圧電セラミック層から下方に向かって順に第1圧電セラミック層、第2圧電セラミック層、第3圧電セラミック層、第4圧電セラミック層、及び第5圧電セラミック層とする。第1圧電セラミック層乃至第5圧電セラミック層には、各インク圧力室に対応する位置に第

1 内部電極が形成されていると共に、インク圧力室の周縁位置にて各区画壁に対応して第2内部電極が形成されている。また、第5圧電セラミック層のインク圧力室内のインクと接触する側には電極等は何ら設けられていない。また、第1圧電セラミック層乃至第5圧電セラミック層は、それぞれの第1内部電極及び第2内部電極が相互に重なるように積層されている。一方、外側圧電セラミック層の表面には、共通電極が外側圧電セラミック層の表面を覆って外部に露出するように設けられている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

また、従来の積層型の圧電アクチュエータとしての圧電素子（PZT）は、個別電極、グリーンシート、共通電極、グリーンシート、…の順で交互に重ねられていくことにより形成される。また、個別電極と共通電極とは交互に重ねられていくものとする。ここで、各層のグリーンシートは複数のインクチャンネル（インク圧力室に相当する。）にわたって用いられるのに対して、個別電極、共通電極はインクチャンネルに対応する部分にのみ積層され、各層の電極間には空隙が形成されている（例えば、特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開2000-127384号公報（段落（0035）～（0039）、図3及び図4）

【特許文献2】

特開平11-179898号公報（段落（0024）、図3）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のインクジェットヘッドの積層型の圧電アクチュエータにおいては、外側圧電セラミック層と第1圧電セラミック層乃至第5圧電セラミック層とを積層して焼成する場合に、外側圧電セラミックス層の表面を覆う共通電極、内部に形成される第1内部電極及び第2内部電極の各電極を構成する金属材料と、各セラミック層を構成する圧電セラミックスとでは焼成した場合の収縮率が異なるため、シート全体が反ったり波打ったりするという問題がある

また、上述した従来のインクジェットヘッドの積層型の圧電アクチュエータにおいては、グリーンシート間に交互に重ねられて配置される個別電極と共通電極は、インクチャンネル（インク圧力室に相当する。）に対応する部分にのみ積層され、各層の電極間には空隙が形成されているため、この空隙が形成される部分の靱性強度には個別電極と共通電極を形成する金属材料の靱性強度が付加されず、圧電セラミックスの低い靱性強度となり、取り扱い時に割れや欠けが発生し易いという問題がある。

【0006】

そこで、本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、複数の圧電層及びコモン電極を、積層方向に対して上下対称に配設することによって、この圧電シートの焼成時におけるコモン電極と圧電層との収縮率の相違による反り変形の発生を抑制し、焼成後の寸法精度の高精度化を図ることができると共に、複数のコモン電極は圧電層間のほぼ全面部を覆うように形成することによって、圧電シートの靱性強度を高くすることができ、この圧電シートの取り扱い時における損傷や割れを防止することができるインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため請求項1に係るインクジェットヘッドは、所定形状のインク圧力室が所定間隔で形成されるキャビティプレートと、シート状の圧電層を複数積層した圧電シートと、を備え、前記圧電シートが前記キャビティプレートに積層されるインクジェットヘッドにおいて、前記圧電シートは、前記各インク圧力室に対向して最上層の上面部に形成される駆動電極と、前記駆動電極と圧電層を挟んで内部の圧電層間のほぼ全面部を覆うように配設されるコモン電極と、を有し、前記複数の圧電層及びコモン電極は、積層方向に対して上下対称になるように配設されていることを特徴とする。

【0008】

このような特徴を有する請求項1に係るインクジェットヘッドでは、各圧電シ

ートを構成する複数の圧電層及びコモン電極は、積層方向に対して上下対称に配設されているため、この圧電シートの焼成時におけるコモン電極と圧電層との収縮率の相違による反り変形の発生を抑制し、焼成後の寸法精度の高精度化を図ることができる。また、コモン電極は圧電層間のほぼ全面部を覆うように形成されているため、圧電シートの靱性強度を高くすることができ、取り扱い時における損傷や割れを防止することができる。

【0009】

また、請求項2に係るインクジェットヘッドは、請求項1に記載のインクジェットヘッドにおいて、前記コモン電極は、接地されていることを特徴とする。

このような特徴を有する請求項2に係るインクジェットヘッドでは、コモン電極は、接地されているため、帯電などによるコモン電極の機能の不安定さを防止することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るインクジェットヘッドを具体化した一実施形態を図面に基づき説明する。先ず、本実施形態に係るインクジェットヘッドの概略構成について図1乃至図4に基づき説明する。

図1乃至図4に示すように、インクジェットヘッド1は、略長方形に形成された薄い金属板の積層構造からなるキャビティプレート2の上に、平面視略台形状のプレート型の4枚の各圧電シート20が千鳥状になって2列に積層された構造となっている。そして、この各圧電シート20の各々の上側には、フレキシブルプリント配線基板（FPC基板）3の先端部に形成される電極パターン部3Aが載置され、後述のように電氣的に接続されている（図5、図6参照）。この電極パターン部3Aは、この圧電シート20の形状にほぼ等しい平面視略台形状に形成されている。

また、この各圧電シート20は、その平行対向辺（上辺及び下辺）がキャビティプレート2の長手方向に沿うように配置されている。また、隣接する圧電シート20の斜辺同士が、キャビティプレート2の幅方向にオーバーラップしている。また、圧電シート20が積層されるキャビティプレート2の表面には、ほぼ

菱形形状に形成されたインク圧力室 19 A が要求される印字密度に対応してマトリックス状に配列されている。また、この複数列の各インク圧力室 19 A は、このインク圧力室 19 A の鋭角部を互いに他の列のインク圧力室 19 A 間に入り込ませるように高密度に配置されている。

【0011】

また、キャビティプレート 2 は、略長方形の金属板の板材を 9 枚積層した 9 層構造になっている。具体的には、キャビティプレート 2 は、図 3 (B) に示すように、下層から、ノズルプレート 11、カバープレート 12、第一マニホールドプレート 13、第二マニホールドプレート 14、第三マニホールドプレート 15、サプライプレート 16、アパーチャプレート 17、スペーサプレート 18 及びベースプレート 19 の 9 枚の薄い金属板を積層した構造となっている。

また、図 1 に示すように、キャビティプレート 2 の各圧電シート 20 が設けられない領域には、各圧電シート 20 の上辺に対向するようにインクが供給される各インク導入口 19 B が 2 つずつ対になって長手方向に千鳥状に設けられている。また、左右両端部の各圧電シート 20 の下辺の外側近傍位置にも各インク導入口 19 B が 1 つずつ設けられている。この各インク導入口 19 B のベースプレート 19 における下端部（図 1 中、ベースプレート 19 の下側端面部）には、インク内のゴミが侵入するのを防ぐための微細な貫通孔が多数形成される不図示のフィルタが設けられている。そして、各インク導入口 19 B は、各マニホールドプレート 13、14、15 によって形成される後述のインクマニホールド通路に連通し、このインクマニホールド通路へインクが供給される。

【0012】

また、図 3 に示すように、ノズルプレート 11 には、微小径のインク噴出用のノズル 11 A が、多数個穿設されている。また、カバープレート 12 には、各ノズル 11 A に対向する位置に該ノズル 11 A に連通した微小径のインクの通路である貫通孔 12 A が多数穿設されると共に、各マニホールドプレート 13、14、15 によって形成される後述のインクマニホールド通路の 1 つの壁面を構成している。

【0013】

また、第1マニホールドプレート13には、前記貫通孔12Aに対向する位置に該貫通孔12Aに連通した微小径のインクの通路である貫通孔13Aが多数穿設されると共に、前記インクマニホールド通路を構成する溝状の孔部13Bが長手方向に沿って延びるように各インク圧力室19Aの各列に沿って複数列形成されている。

【0014】

また、第2マニホールドプレート14には、前記貫通孔13Aに対向する位置に該貫通孔13Aに連通した微小径のインクの通路である貫通孔14Aが多数穿設されると共に、前記インクマニホールド通路を構成する溝状の孔部14Bが長手方向に沿って延びるように各インク圧力室19Aの各列に沿って複数列形成されている。

【0015】

また、第3マニホールドプレート15には、前記貫通孔14Aに対向する位置に該貫通孔14Aに連通した微小径のインクの通路である貫通孔15Aが多数穿設されると共に、前記インクマニホールド通路を構成する溝状の孔部15Bが長手方向に沿って延びるように各インク圧力室19Aの各列に沿って複数列形成されている。

【0016】

また、サプライプレート16には、前記貫通孔15Aに対向する位置に該貫通孔15Aに連通した微小径のインクの通路である貫通孔16Aが多数穿設されている。また、このサプライプレート16の貫通孔16Aに対して上記インク圧力室19Aの鋭角部と反対の対角線方向で、かつ、前記孔部15Bの側端縁部の近傍位置（図3（B）中、右側端縁部の近傍位置）には、インクマニホールド通路に連通してインクの供給通路を形成する貫通孔16Bが多数穿設されている。

【0017】

ここで、図3（B）に示すように、カバープレート12の上面部、溝状の各孔部13B、14B、15B、及びサプライプレート16の底面部によって構成され、インクを各インク圧力室19Aに供給する共通のインク室として働くインクマニホールド通路が長手方向に複数列形成されている。

【0018】

また、アパーチャプレート 17 には、前記貫通孔 16 A に連通した微小径のインクの通路である貫通孔 17 A が多数穿設されている。また、このアパーチャプレート 17 には、各インク圧力室 19 A のインク供給側の鋭角部の下側の位置に貫通孔 17 B が穿設されると共に、該貫通孔 17 B の下端部から前記貫通孔 16 B に対向する位置まで溝状の凹部であるアパーチャ部 17 C が底面部に形成されている。このアパーチャ部 17 C は、アパーチャプレート 17 の厚みの約半分程度の深さの溝に形成されている。

【0019】

また、スペーサプレート 18 には、前記各貫通孔 17 A に連通する貫通孔 18 A が多数穿設されている。また、スペーサプレート 18 には、前記各貫通孔 17 B に連通する貫通孔 18 B が多数穿設されている。

【0020】

また、ベースプレート 19 には、略菱形形状のインク圧力室 19 A が多数形成されている。また、前記スペーサプレート 18 に穿設された各貫通孔 18 A、18 B は、インク圧力室 19 A の各鋭角部に対向するように配置されている。そして、この各インク圧力室 19 A の上面部は、上側に積層される各圧電シート 20 によって塞がれている。

【0021】

また、圧電シート 20 の上面部には、各インク圧力室 19 A に対応する位置に前記菱形のインク圧力室 19 A の投影形状よりも少し小さいほぼ相似形の略菱形形状を有する駆動電極 20 A が形成されている。また、図 3 (A) に示すように、インク圧力室 19 A のインク供給側の鋭角部に対応する該駆動電極 20 A の鋭角部からインク圧力室 19 A の外側に対応する位置まで連続して引き出される矢印形状のランドパターン 20 B が形成されている。

【0022】

次に、圧電シート 20 の概略構造及び該圧電シート 20 と電源回路部（不図示）から延設される FPC 基板 3 との電気的な接続構造について図 5 及び図 6 に基づいて説明する。

図5及び図6に示すように、圧電シート20は、4枚の第1圧電層21、第2圧電層22、第3圧電層23、及び第4圧電層24を積層した構造に形成されている。

また、第1圧電層21の上面部には、上記のように各インク圧力室19Aに対応する位置に該インク圧力室19Aの投影形状よりも少し小さいほぼ相似形の略菱形の駆動電極20Aと、該駆動電極20Aの鋭角部からインク圧力室19Aの外側に対応する位置まで連続して引き出される矢印形状のランドパターン20Bが形成されている。

また、第2圧電層22の上面部には、ほぼ全面に渡ってコモン電極22Aが形成されている。また、このコモン電極22Aの端部は、第2圧電層22の側面端部（図1中、各圧電シート20の両斜辺部の端面部）に露出するように形成されている。

また、第3圧電層23の上面部には、電極は形成されていない。

更に、第4圧電層24の上面部には、ほぼ全面に渡ってコモン電極24Aが形成されている。また、このコモン電極24Aの端部は、第4圧電層24の側面端部（図1中、各圧電シート20の両斜辺部の端面部）に露出するように形成されている。

【0023】

ここで、第2圧電層22のコモン電極22Aと第4圧電層24のコモン電極24Aとは、積層後、側面端部（図1中、各圧電シート20の両斜辺部の端面部）にて電氣的に接続されると共に、該圧電シート20の上面部のインク圧力室19Aに対向しない周縁部に形成される不図示の表面電極に電氣的に接続されている。

【0024】

また、各圧電シート20の上面部には、不図示の電源回路部から延設されるFPC基板3が配設される。このFPC基板3は、ポリイミドフィルムなどのベースフィルム31と、このベースフィルム31の上面部に接着されて電極パターン部3Aの各ランドパターン20Bに対向する位置まで配線された銅箔より構成される導体パターン32と、この導体パターン32の先端部に形成されるランドパ

ターン 20B よりもすこし小さいスルホール 33 と、このベースフィルム 31、各導体パターン 32、及び各スルホール 33 の上面部を覆う絶縁層としてのレジスト膜 34 とから構成されている。

一方、圧電シート 20 の各ランドパターン 20B の表面部には、電極形成後、各スルホール 33 に接続するための予備半田 36 が形成される。

従って、FPC 基板 3 の電極パターン部 3A の下面部に形成される各スルホール 33 を対応する各ランドパターン 20B 上に重ね合わせて、熱圧着などによって加熱接合することにより、各導体パターン 32 とランドパターン 20B とが各スルホール 33 を介して電氣的に接続される。

尚、各コモン電極 22A、24A に導通する表面電極も、同様に FPC 基板 3 の電極パターン部 3A の下面部に形成されるスルホール 33 を介して電氣的に接続される。

【0025】

上記のように構成された第 1 乃至第 4 圧電層 21～24 の内、FPC 基板 3 を介して第 1 圧電層 21 の駆動電極 20A と、第 2 圧電層 22 のコモン電極 22B 及び第 4 圧電層 24 のコモン電極 24A との間に駆動電圧を印可することにより、第 1 乃至第 4 圧電層 21～24 が変形して、キャビティプレート 2 の対応するインク圧力室 19A 内のインクに圧力を加えることができる。

よって、第 1 圧電層 21 の駆動電極 20A に対応した部分が電圧印可時に撓む活性部を構成することになる。また、第 1 乃至第 4 圧電層 21～24 を焼成する場合に、圧電セラミックスと電極を構成する金属材料では焼成した場合の収縮率が異なるので、シート全体が反ったり波打ったりすることがある。よって、第 4 圧電層 24 の上面部に形成されるコモン電極 24A は、焼成後に第 1 乃至第 4 圧電層 21～24 が反ったり、あるいは波打ったりしてその平面性が損なわれないようにするため、及び、第 2 乃至第 4 圧電層 22～24 は、第 1 圧電層 21 の活性部がインク圧力室 19A 方向へのみ変形するようにするための拘束層として機能する。また、各コモン電極 22A、24A は、各圧電層 22、24 の全面に渡って形成されているため、積層して焼成後の圧電シート 20 の靱性強度は、各コモン電極 22A、24A を構成する金属材料と各圧電層 21～24 の圧電セラミ

ックス（例えば、チタン酸ジルコン酸鉛などから構成されている圧電セラミックスである。）の靱性強度との複合強度を有し、圧電セラミックス単体の靱性強度よりも大きくなる。

【0026】

次に、上記のように構成されるインクジェットヘッド1の動作を図3に基づいて説明する。

図3に示すように、各インク導入口19Bを介してカバープレート12の上面部、溝状の各孔部13B～15B、及びサプライプレート16の底面部から構成されるインクマニホールド通路から供給されるインクは、貫通孔16B、アパーチャ部17C、貫通孔17B及び貫通孔18Bを経て、インク圧力室19Aに流入する。そして、FPC基板3を介してランドパターン20Bと各コモン電極22A、24Aとの間に駆動電圧が印可されると、圧電シート20がインク圧力室19A側に変形して、インク圧力室19A内のインクは押し出され、各貫通孔18A～12Aを経て、ノズル11Aから吐出される。

【0027】

以上詳細に説明した通り、本実施形態のインクジェットヘッド1においては、キャビティプレート2は、9枚の薄い金属板から形成される各プレート11～19を積層した構造となっている。また、ベースプレート19には、略菱形形状のインク圧力室19Aがマトリックス上に配列されて多数形成されている。そして、この各インク圧力室19Aの上面部は、上側に積層される各圧電シート20によって塞がれている。また、この圧電シート20は、4枚の第1乃至第4圧電層21～24を積層すると共に、第1圧電層21と第2圧電層22との間の全面部、及び第3圧電層23と第4圧電層24との間の全面部のそれぞれにコモン電極22A、24Aを積層して焼成した構造となっている。また、第1圧電層21上面部の各インク圧力室19Aに対応する位置には、相似形状の略菱形形状の駆動電極20Aが形成されると共に、この駆動電極20Aの鋭角部からインク圧力室19Aの外側に対応する位置まで連続して引き出される矢印形状のランドパターン20Bが形成されている。また、FPC基板3の電極パターン部3Aは、ベースフィル31の上面部に設けられる導体パターン32の先端部にスルーホール3

3が形成されると共に、上面部がレジスト膜34で被覆されている。そして、各圧電シート20の予備半田36が形成される各ランドパターン20B上に、FPC基板3の電極パターン部3Aのスルーホール33の下面側が対向するように載置され、熱圧着などによって半田付けされる。

【0028】

従って、圧電シート20を構成する各圧電層21～24及び各コモン電極22A、24Aは、この圧電シート20の積層方向に対して上下対称に配設されているため、圧電シート20の焼成時における各コモン電極22A、24Aと各圧電層21～24との収縮率の相違による反り変形の発生を抑制し、焼成後の寸法精度の高精度化を図ることができる。また、各コモン電極22A、24Aは各圧電層22、24のほぼ全面部を覆うように形成されているため、圧電シート20の靱性強度を高くすることができ、この圧電シート20の取り扱い時における損傷や割れを防止することができる。

また、各コモン電極22A、24Aは、圧電シート20の側端面部において互いに導通されて接地されるため、帯電などによるこのコモン電極22A、24Aの機能の不安定さを防止することができる。

【0029】

尚、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。

例えば、前記実施形態では、駆動電極20Aが形成される圧電シート20の最上層である第1圧電層21と2層目の第2圧電層22との間と、この圧電シート20の最下層である第4圧電層24とその上の層の第3圧電層23との間とに各コモン電極22A、24Aを設けたが、図7に示すように、更に、圧電シート20の積層方向の中央部に位置する第2圧電層22と第3圧電層23との間の全面部にもコモン電極23Aを設ける構成にしてもよい。

これにより、焼成後の圧電シート20の靱性強度は、各コモン電極22A、23A、24Aを構成する金属材料と各圧電層21～24の圧電セラミックスの靱性強度との複合強度を有し、圧電セラミックス単体の靱性強度よりも更に大きくなり、この圧電シート20の取り扱い時における損傷や割れをより確実に防止す

ることができる。

尚、図7において、本実施形態に係るインクジェットヘッド1と同一符号は、上記インクジェットヘッド1と同一あるいは相当部分を示すものである。

【0030】

【発明の効果】

以上説明した通り請求項1に係るインクジェットヘッドにおいては、各圧電シートを構成する複数の圧電層及びコモン電極は、積層方向に対して上下対称に配設されているため、この圧電シートの焼成時におけるコモン電極と圧電層との収縮率の相違による反り変形の発生を抑制し、焼成後の寸法精度の高精度化を図ることができるインクジェットヘッドを提供することができる。また、コモン電極は圧電層間のほぼ全面部を覆うように形成されているため、圧電シートの靱性強度を高くすることができ、取り扱い時における損傷や割れを防止することができるインクジェットヘッドを提供することができる。

また、請求項2に係るインクジェットヘッドにおいては、コモン電極は、接地されているため、帯電などによるコモン電極の機能の不安定さを防止することができるインクジェットヘッドを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施形態に係るインクジェットヘッドの分解斜視図である。

【図2】

本実施形態に係るインクジェットヘッドの圧電シートとキャビティプレートとの要部分解斜視図である。

【図3】

本実施形態に係るインクジェットヘッドのインク圧力室と駆動電極との概略構成を示す図で、(A)は平面図、(B)は縦断面図である。

【図4】

本実施形態に係るインクジェットヘッドの圧電シート上に形成される駆動電極の配置構成を模式的に示す要部拡大斜視図である。

【図5】

本実施形態に係るインクジェットヘッドの圧電シートの要部拡大側断面図である。

【図 6】

本実施形態に係るインクジェットヘッドの圧電シートのインク圧力室に対向する部分の要部拡大側断面図である。

【図 7】

他の実施形態に係るインクジェットヘッドの圧電シートのインク圧力室に対向する部分の要部拡大側断面図である。

【符号の説明】

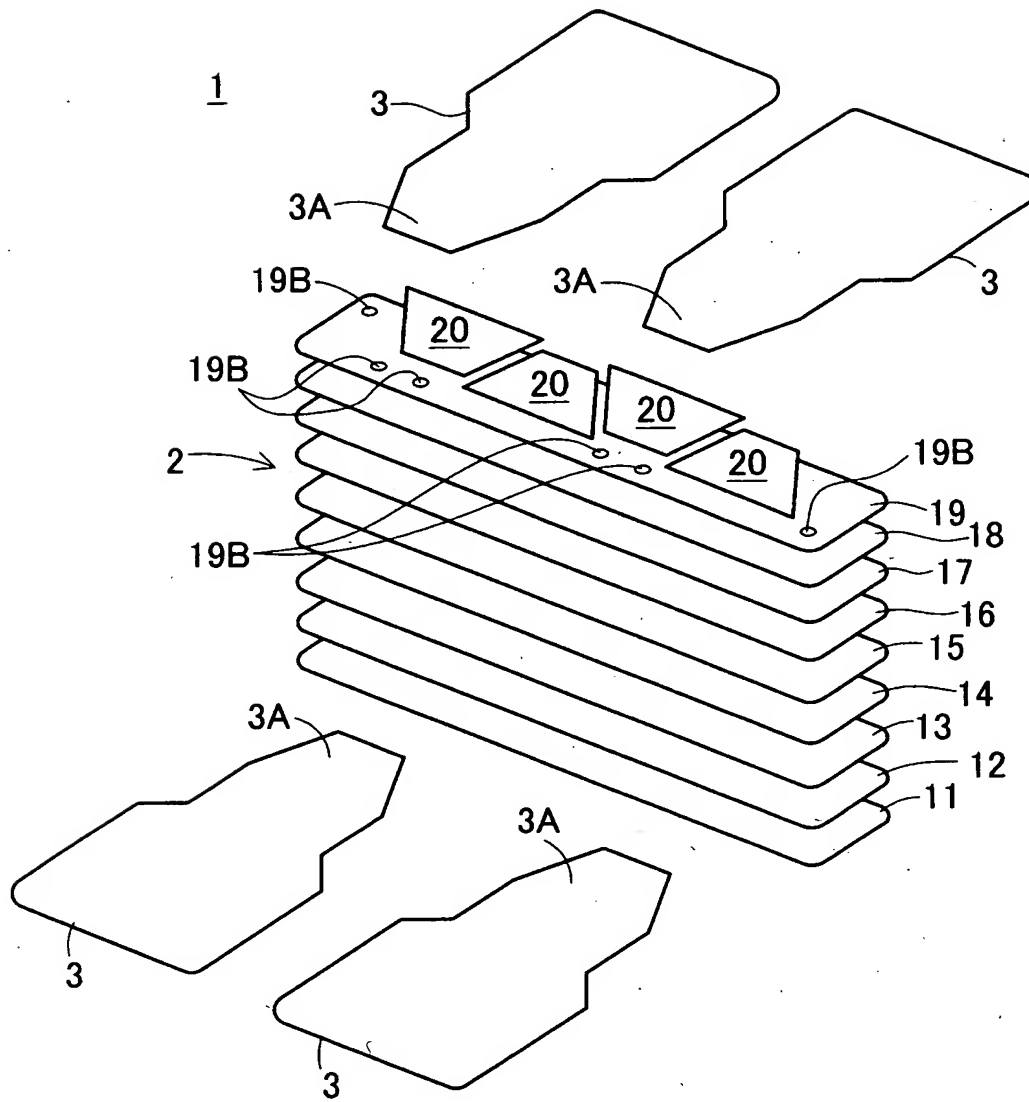
1	インクジェットヘッド
2	キャビティプレート
3	FPC基板
11	ノズルプレート
12	カバープレート
13	第1 マニホールドプレート
14	第2 マニホールドプレート
15	第3 マニホールドプレート
16	サプライプレート
17	アパーチャプレート
18	スペーサプレート
19	ベースプレート
19A	インク圧力室
19B	インク導入口
20	圧電シート
20A	駆動電極
20B	ランドパターン
21	第1 圧電層
22	第2 圧電層
22A、23A、24A	コモン電極

2 3	第 3 圧電層
2 4	第 4 圧電層
3 1	ベースフィルム
3 2	導体パターン
3 3	スルーホール
3 4	レジスト膜
3 6	予備半田

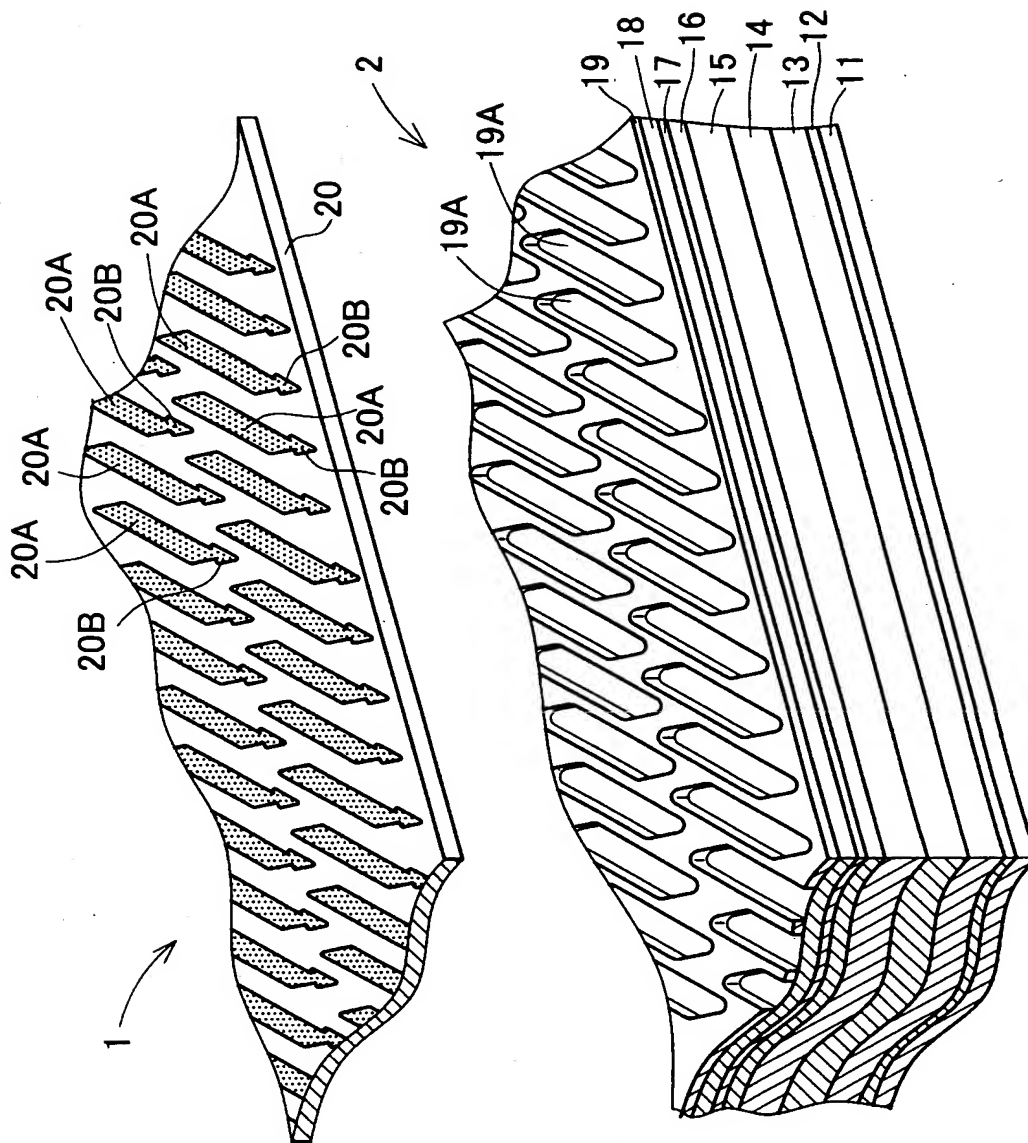
【書類名】

図面

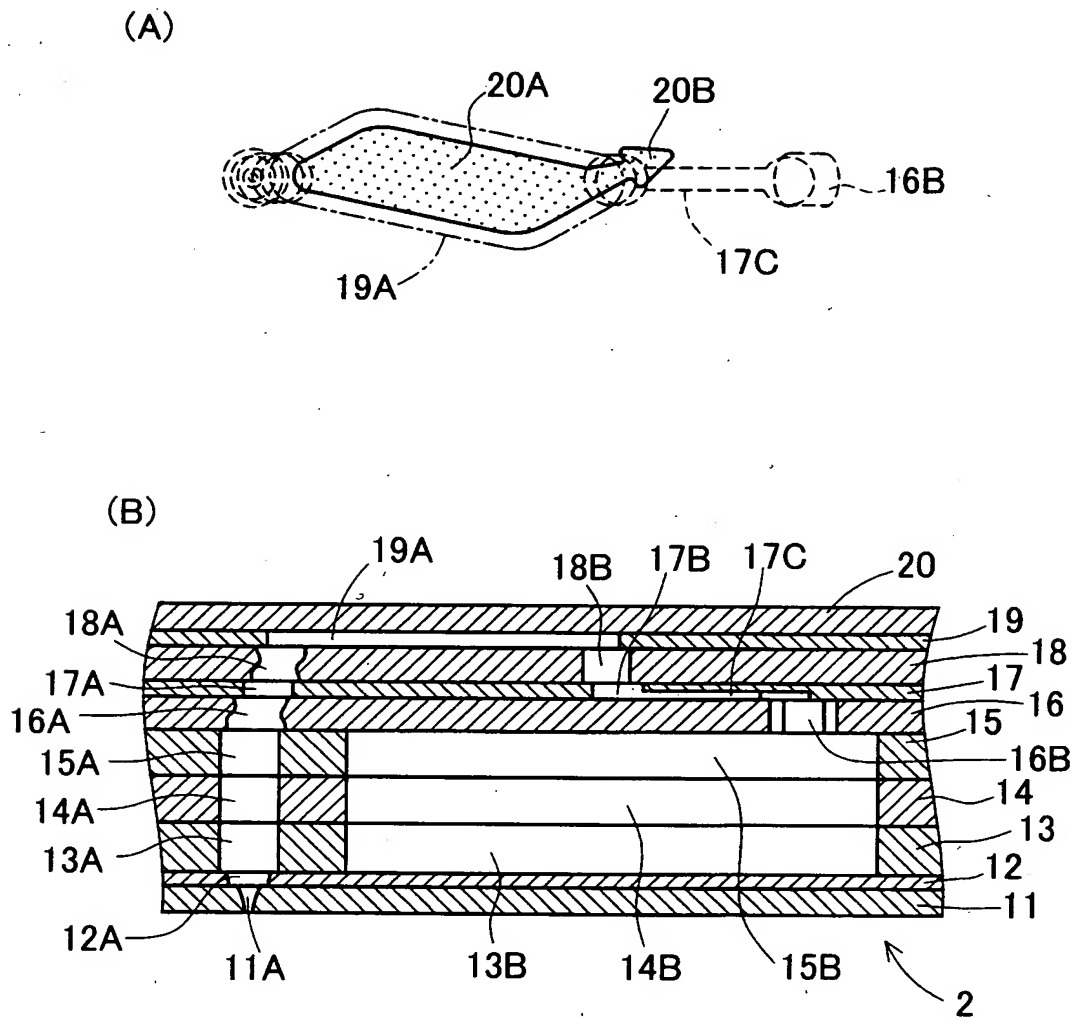
【図 1】



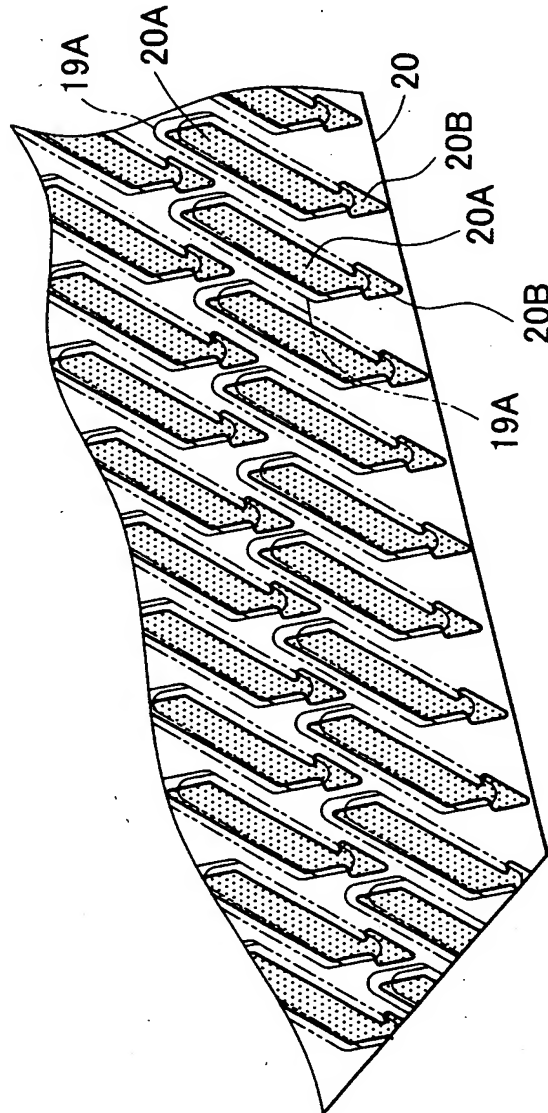
【図 2】



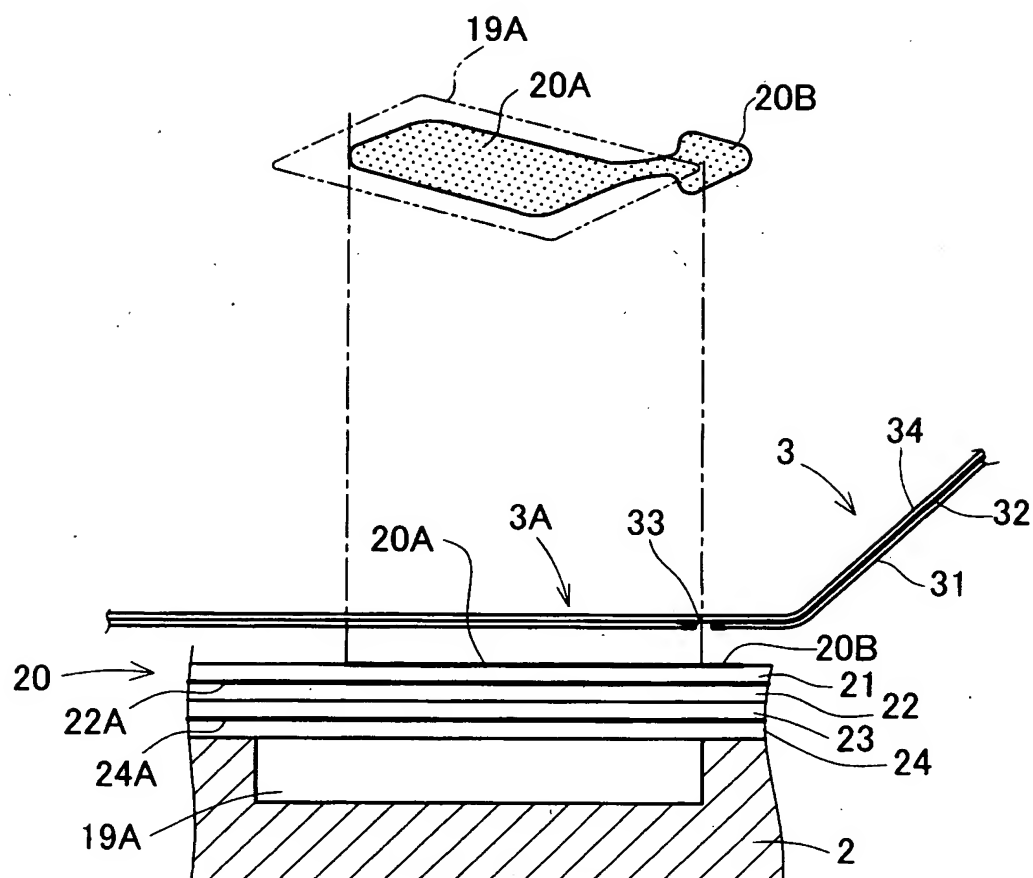
【図 3】



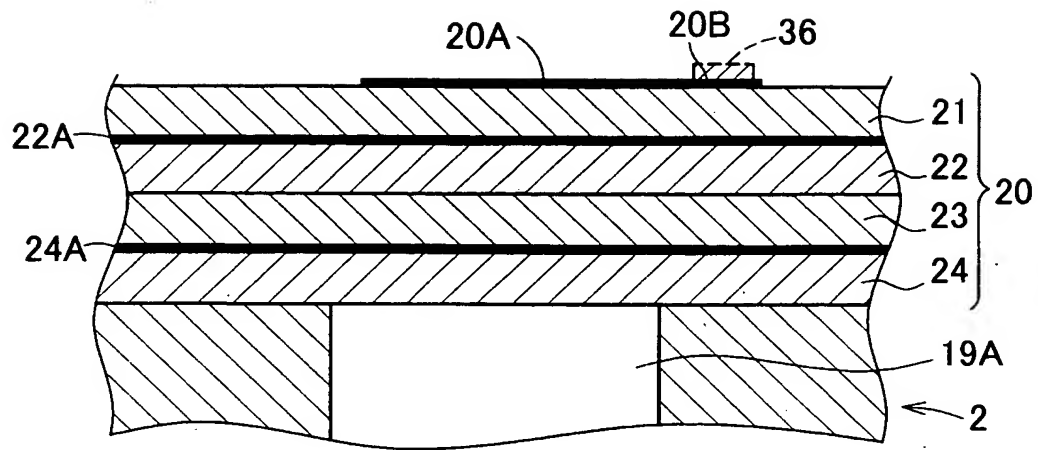
【図 4】



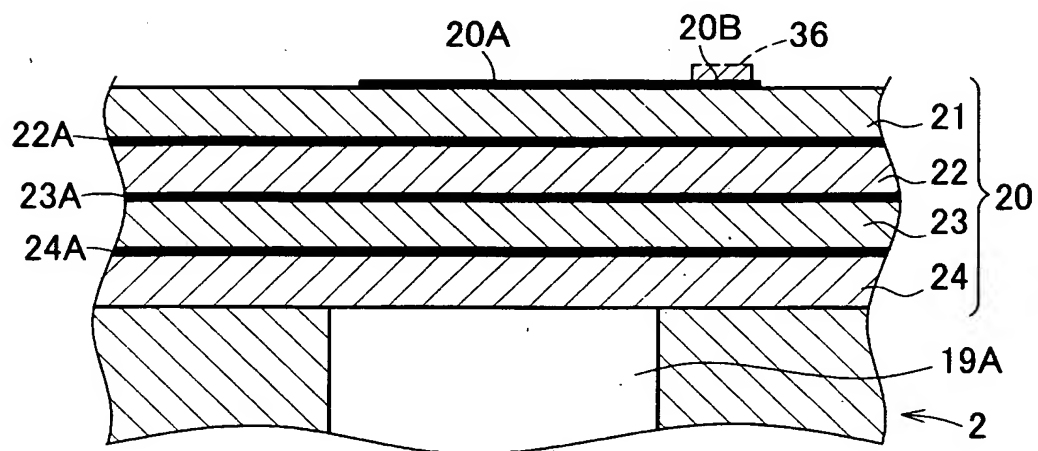
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧電シートの焼成後の寸法精度の高精度化を図ることができると共に、圧電シートの靱性強度を高くすることができ、この圧電シートの取り扱い時における損傷や割れを防止することができるインクジェットヘッドを提供する。

【解決手段】 圧電シート 20 は、4 枚の第 1 乃至第 4 圧電層 21～24 を積層すると共に、第 1 圧電層 21 と第 2 圧電層 22 との間の全面部、及び第 3 圧電層 23 と第 4 圧電層 24 との間の全面部のそれぞれにコモン電極 22A、24A を積層して焼成した構造となっている。また、第 1 圧電層 21 上面部の各インク圧力室 19A に対応する位置には、相似形状の略菱形形状の駆動電極 20A が形成されると共に、この駆動電極 20A の鋭角部からインク圧力室 19A の外側に対応する位置まで連続して引き出される矢印形状のランドパターン 20B が形成されている。

【選択図】 図 6

特願 2002-276445

出願人履歴情報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社